



Stadtspital Zürich



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

# Sturz und Sarkopenie im Alter

**Themenblock Bewegungsapparat, FS2025**

28. Februar, 8.15 - 9.00 Uhr

**Michael Gagesch, PD Dr. med.**

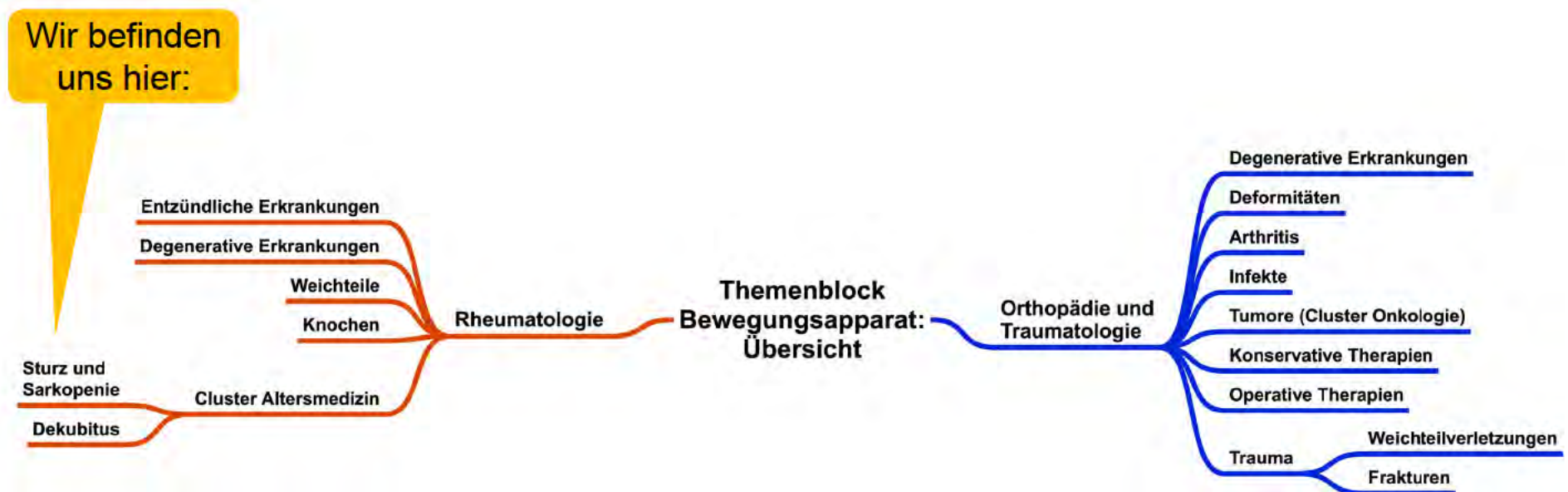
Stv. Chefarzt

Univ. Klinik für Altersmedizin Stadtspital Zürich

Univ. Zentrum für Altersmedizin UZH und STZ

Lehrstuhl für Geriatrie und Altersforschung, Prof. Dr. H.A. Bischoff-Ferrari, DrPH

# Mindmap TB Bewegungsapparat



LIZH Medizinische Fakultät (CC BY-NC)

## Lernziele

### Sarkopenie und Sturz im Alter

1. Ursachen und Risikofaktoren für einen Sturz beschreiben
2. Abklärungsschritte nach einem Sturz aufführen
3. Sturzpräventionen beschreiben
4. Ursachen, Abklärung und Therapie der Sarkopenie benennen

**SSPs:** 96, 197, 198

Lernziele

## Sarkopenie und Sturz im Alter

- 1. Ursachen und Risikofaktoren für einen Sturz beschreiben**
2. Abklärungsschritte nach einem Sturz aufführen
3. Sturzpräventionen beschreiben
4. Ursachen, Abklärung und Therapie der Sarkopenie benennen

**SSPs:** 96, 197, 198



# Ausgangslage

Stürze sind schweizweit die häufigste Unfallursache in der Freizeit – sowohl zu Hause als auch unterwegs  
*bfu.ch*

1. Weltweit stürzen 32 - 42% der Menschen ab 70 Jahren jährlich, Prävalenz steigt mit Alter
2. Anstieg Sturzrate bei Älteren von 21% im Jahr 2002 auf 26% im Jahr 2017 (Obsan)
3. Sturzbedingte Verletzungen treten mit einer Rate von 3.500 pro 100.000 Menschen 65+ auf
4. Sterblichkeitsrate liegt bei 20 pro 100.000
5. Jährlich werden etwa 88.000 Stürze von Personen ab 65 Jahren in der Schweiz gemeldet, die zu etwa 1.520 sturzbedingten Todesfällen führen



Die häufigste technische **Definition eines Sturzes** lautet wie folgt: „... ein unerwartetes Ereignis, bei dem ein Mensch auf dem Boden, dem Fussboden oder einer tieferen Ebene zur Ruhe kommt.“  
(Lamb et al., 2005, S. 1619)

# Stürze im Laufe eines Jahres, 2022

Bevölkerung ab 65 Jahren in Privathaushalten

■ 3 Mal und häufiger ■ 2 Mal ■ 1 Mal ■ nie



Datenstand: 09.02.2024

Quelle: BFS – Schweizerische Gesundheitsbefragung

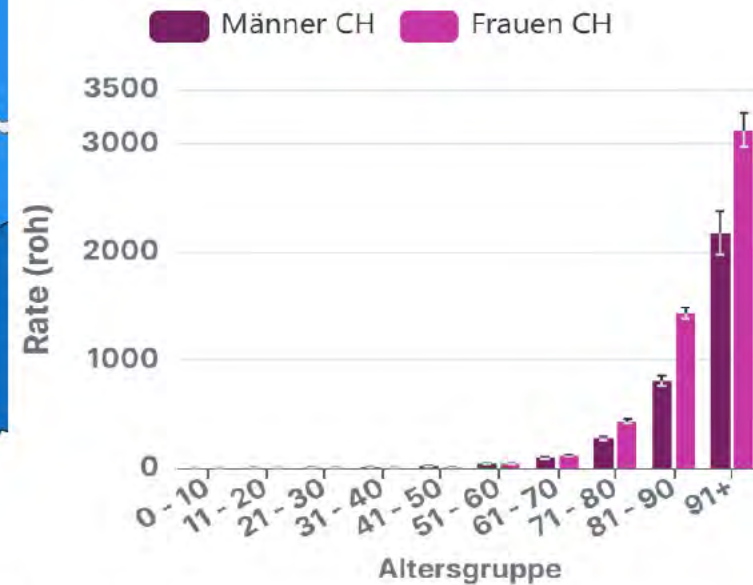
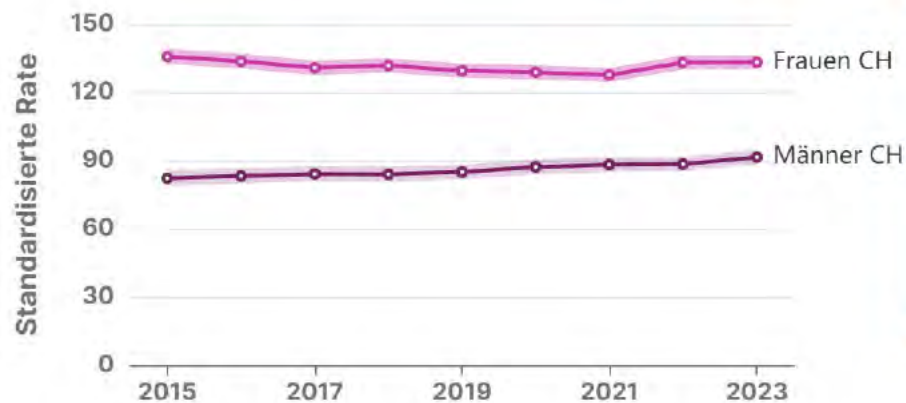
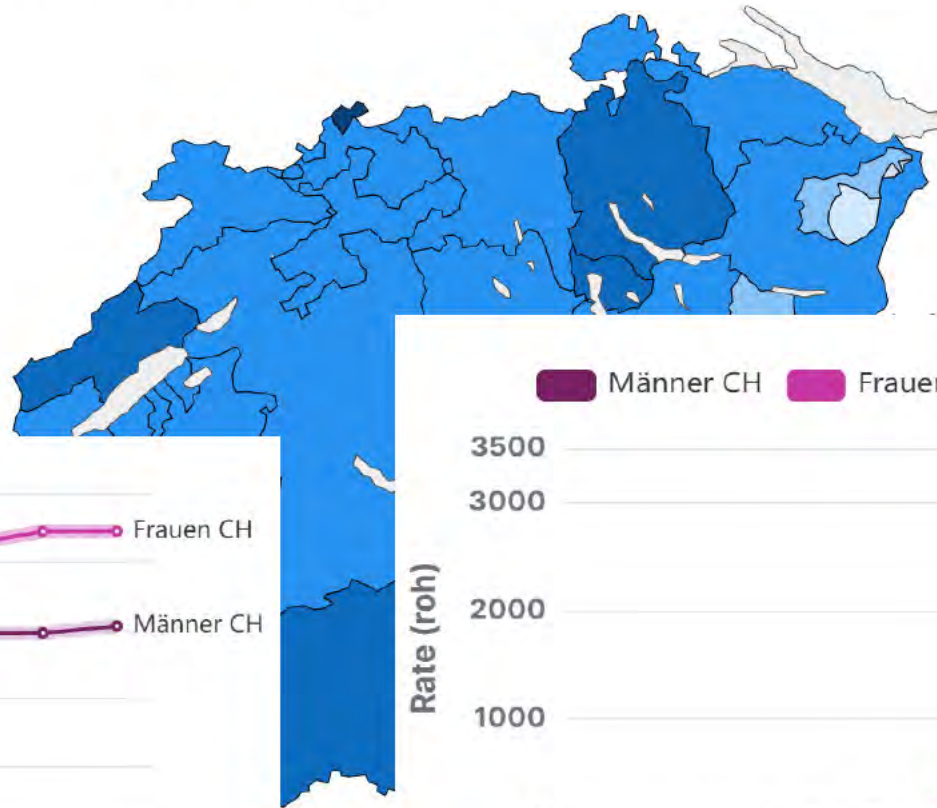
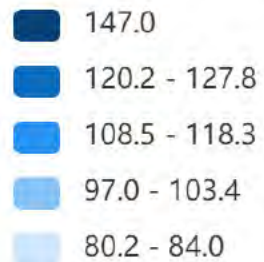
gr-d-14.03.09.06

© BFS 2024



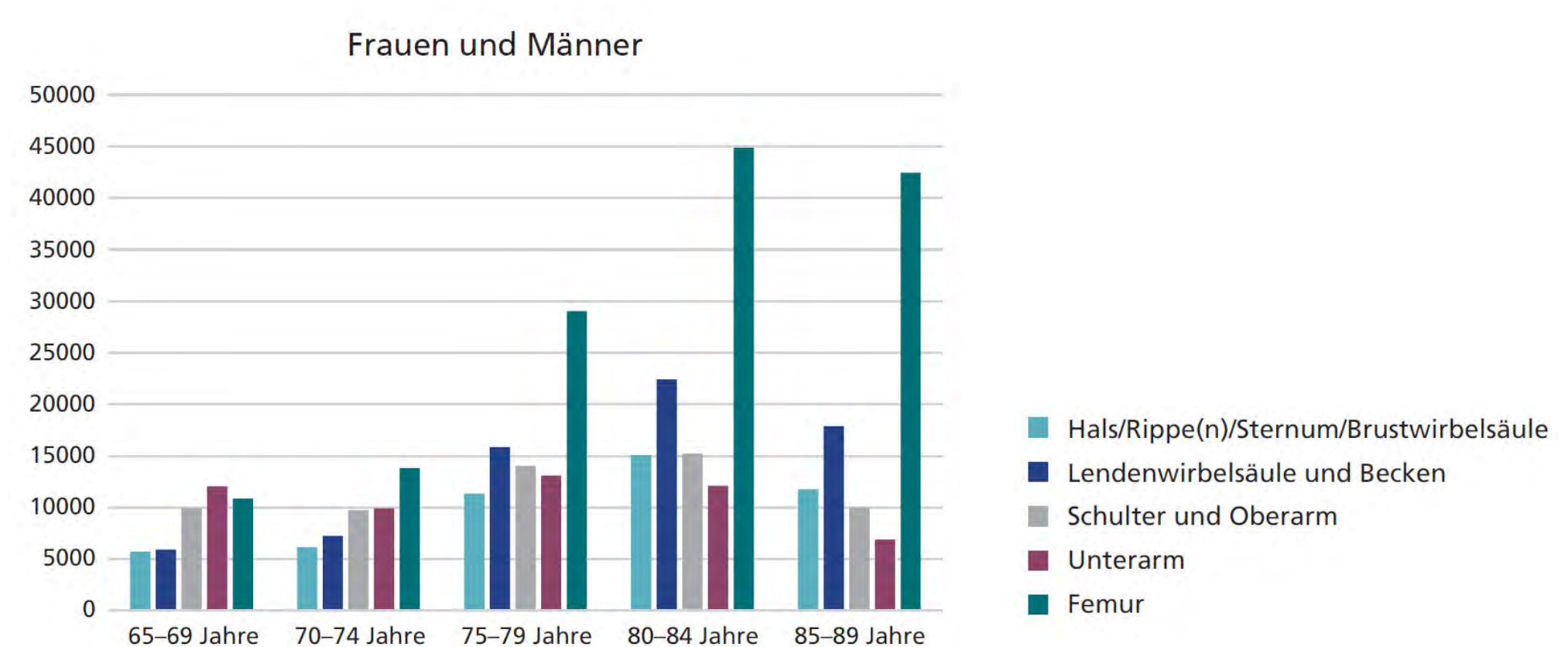
# Schenkelhalsfrakturen in der Schweiz

Standardisierte Rate (pro 100 000)



[https://www.versorgungsatlas.ch/indicator/\\_124](https://www.versorgungsatlas.ch/indicator/_124)

# Frakturen im höheren Lebensalter – nicht nur hüftnah...



Absolute Anzahl an Frakturen, die 2019 in deutschen Krankenhäusern behandelt wurden (Diagramm erstellt nach Daten des Statistischen Bundesamtes, destatis.de), in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH.

<https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>



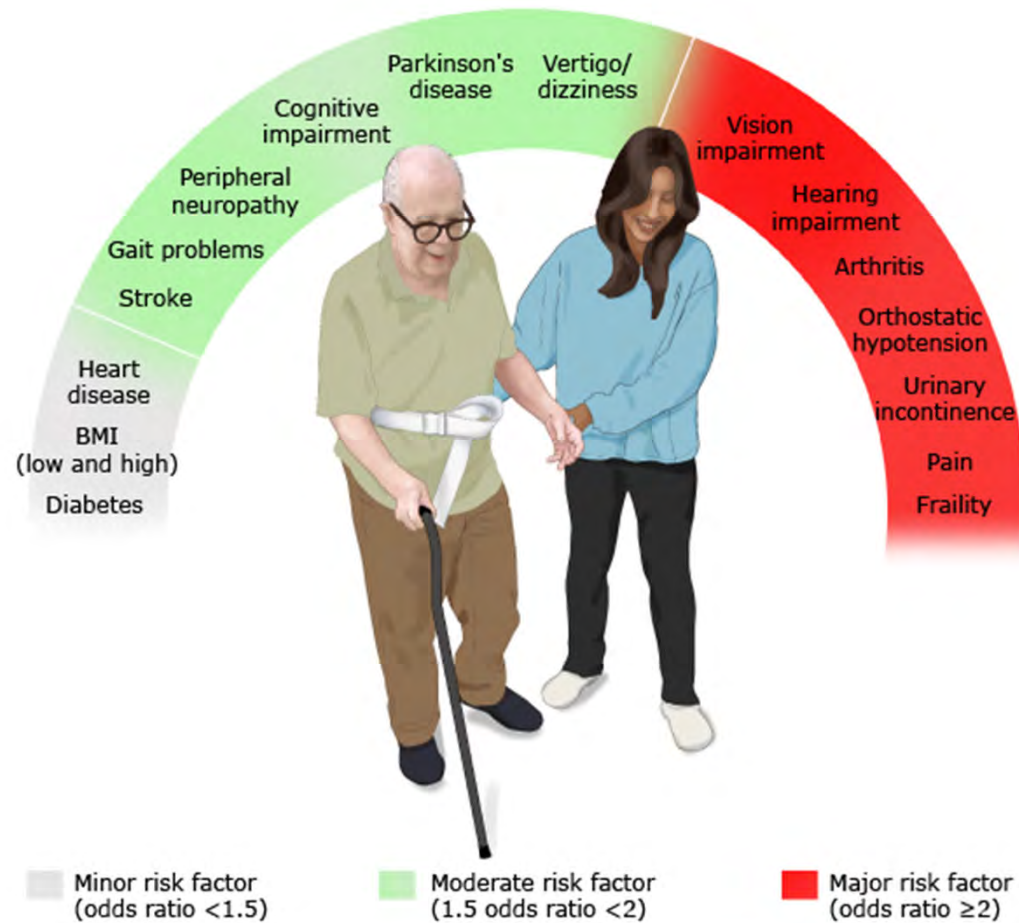
# Sturzsursachen und Risikofaktoren im Alter

## Extrinsische vs. intrinsische RFs

- Strassenverkehr (aktiv/passiv)
  - Bodenbeschaffenheit
  - Schuhwerk
  - Stolperfallen
  - Beleuchtungsverhältnisse
  - Klimatische/Umwelt-Faktoren
- Alter >80 Jahre, weibliches Geschlecht
  - **Frühere Stürze**, Sturzangst
  - Gestörtes **Gleichgewicht**, **Schwindel**
  - **Gangstörungen** (z. B. neurologische u./o. orthopädische Erkrankungen, u.a. **M. Parkinson**, **PNP**, **Arthrose**, **Schmerzen**)
  - Altersassoziierte **Frailty**
  - Verminderte **Muskelkraft** (Sarkopenie)
  - **Sinnesbeeinträchtigung** (Auge/Ohr)
  - Medikation (>4 oder psychoaktive Medik.)
  - **Orthostatische Hypotonie**
  - Funktionseinschränkungen (ADL)
  - Niedriger Body-Mass-Index (BMI)
  - **Urin-Inkontinenz**
  - **Kognitive Beeinträchtigungen**

Lanz, P., & Bischoff-Ferrari, H. A. (2022). Protein malnutrition, falls, and fractures in older trauma Patients. In *Senior Trauma Patients: An Integrated Approach* (pp. 53-59). Cham: Springer International Publishing.

# Gewichtung von Sturzrisikofaktoren



BMI: body mass index.

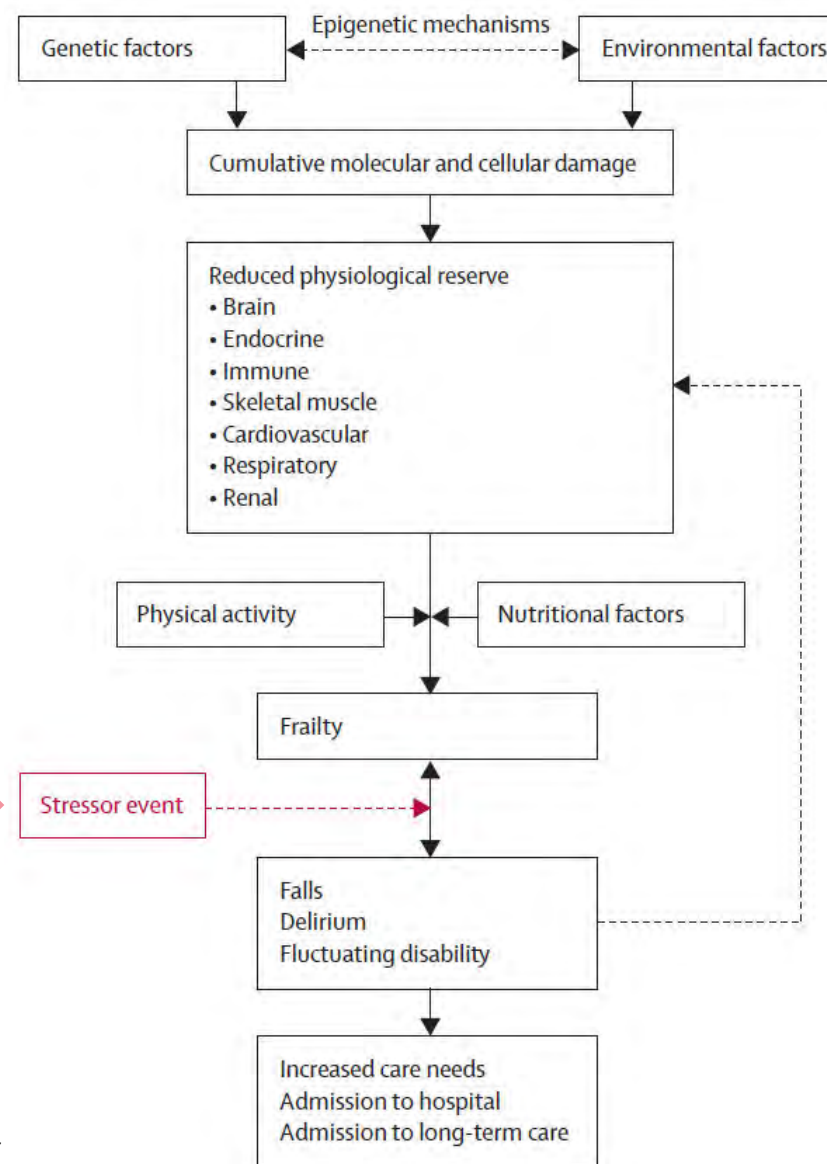
Based on an unpublished illustration prepared by Dr. Sarah Berry.

UpToDate®

# Das Frailty-Syndrom

## Ausdruck geriatrischer Vulnerabilität

- **Reduzierte physiologische Reserven**
  - **Erhöhte Vulnerabilität**
  - **Schlechtere Behandlungsergebnisse**
  - **Bisher häufig unterberücksichtigt**
- 
- Frühe Identifikation möglich
  - Interventionen verfügbar



Clegg A, Lancet, 2013



# Risikofaktoren für wiederkehrende Stürze

1. Gleichgewicht und Mobilität
2. Umwelt
3. Psychologisch
4. Medizinisch
5. Medikation
6. Sensorisch und neuromuskulär
7. Soziodemografisch

- **Gleichgewicht und Mobilität** RR von 1.33 (95% CI: [1,11, 1,60])
- **Medikation** RR von 1.51 (95% CI: [1,07, 2,11])
- **Psychologisch** RR von 1.39 (95 % CI: [1,08, 1,79])
- **Sensorisch und neuromuskulär** RR von 1.51 (95 % CI: [1,29, 1,78])

**Geriatrisches Assessment**



Jehu, D. A., et al. "Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis." *Maturitas* 144 (2021): 23-28.



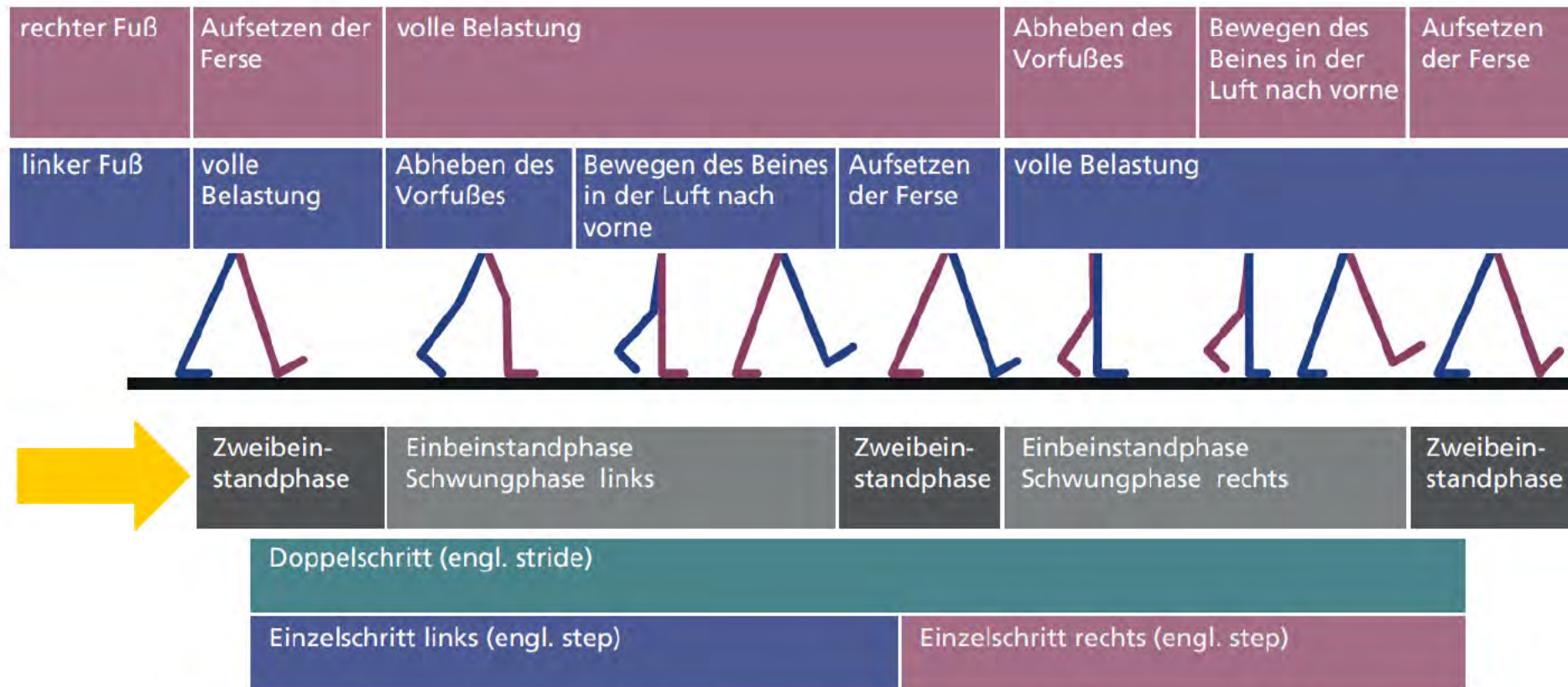
## Lernziele

### Sarkopenie und Sturz im Alter

1. Ursachen und Risikofaktoren für einen Sturz beschreiben
- 2. Abklärungsschritte nach einem Sturz aufführen**
3. Sturzpräventionen beschreiben
4. Ursachen, Abklärung und Therapie der Sarkopenie benennen

**SSPs:** 96, 197, 198

# Das Gangbild



Schematische Darstellung der Gangphasen, in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH.  
<https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>

# Gangstörungen – ein kleiner Exkurs

Art der Gangstörung (GS)	Zugrundeliegende Erkrankung (Bsp.)	Kausal in Bezug auf Grunderkrankung	Kausal in Bezug auf Gangstörung
<b>Schmerzbedingte GS</b>	Coxarthrose, Gonarthrose, Sprung-Gelenks-Arthrose	Behandlung der Schmerzursache, ggf. Operation	Schmerzmedikation
<b>Spastische GS</b>	Zentralnervöse Läsion, Schlaganfall, MS		Antispastische Medikation, z. B. Baclofen (oral, intrathekal), Tizanidin (oral), Injektionen von Botulinumtoxin in spastische Muskeln
<b>Peripher-paretische GS</b>	Fussheberparese bei L5 Diskusprolaps, Peroneusläsion	Operation des Bandscheibenvorfalls, OP der Druckläsion	Orthesen
<b>Hypokinetische GS</b>	M. Parkinson, vaskuläres Parkinson-Syndrom, Parkinsonoid, NPH	Behandlung kardiovaskulärer Risikofaktoren	Anpassung der Medikation, tiefe Hirnstimulation, Pumpentherapie
<b>Hyperkinetische und dystone GS</b>	Dyskinesien bei M. Parkinson Dystonien		Anpassung der Medikation, z. B. Reduktion der dopaminergen Therapie, tiefe Hirnstimulation, Pumpentherapien, Injektionen von Botulinumtoxin

Modifiziert nach Hobert MA, Maetzler W, Gangstörungen, in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie

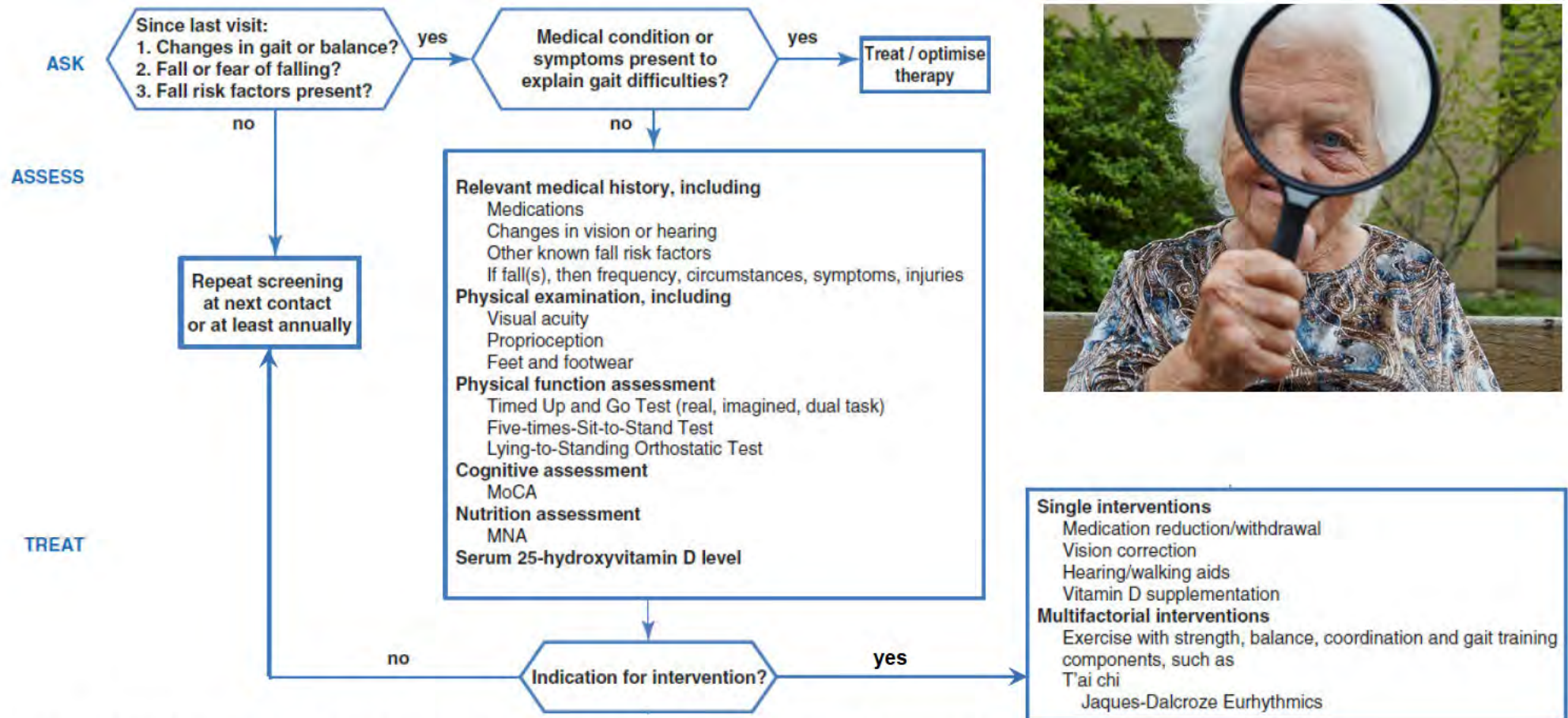
# Gangstörungen – ein kleiner Exkurs

Art der Gangstörung (GS)	Zugrundeliegende Erkrankung (Bsp.)	Kausal in Bezug auf Grunderkrankung	Kausal in Bezug auf Gangstörung
<b>Orthopädisch bedingte GS</b>	Beinlängendifferenz	Operation	Orthopädische Schuhe, Einlegesohlen
<b>Ataktische GS</b>	Afferente Ataxie bei Polyneuropathie, Kleinhirnataxie nach Schlaganfall, Alkoholindiziert, genetisch bedingt	Anpassung der Diabeteseinstellung, Behandlung kardiovaskulärer Risikofaktoren, Alkoholkarenz	Richtiges Schuhwerk
<b>Frontale GS (higher-level gait disorder)</b>	Vaskuläre Schädigung, Demenzen, Normaldruck-Hydrocephalus, Tumoren	Behandlung kardiovaskulärer Risikofaktoren	
<b>Funktionelle GS</b>			Spezielle Physiotherapie
<b>Phobische GS</b>	Sturzangst		Psychotherapie, Physiotherapie
<b>Medikamentös bedingte GS</b>	Parkinsonoid, Benzodiazepine	Reduktion/Absetzen der Medikation	

Modifiziert nach Hobert MA, Maetzler W, Gangstörungen, in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie



# Algorithmus zur Beurteilung älterer Menschen mit Stürzen



Modif. nach Kressig RW, Bridenbaugh SA, in R. Roller-Wirnsberger et al. (eds.), *Learning Geriatric Medicine, Practical Issues in Geriatrics*, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-61997-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-61997-2_9) © Springer Nature 2018

# Altersmedizinische Sturzabklärung

## Umfassendes geriatrisches Assessment

1. Funktionsorientierte Untersuchung des Ganges und der Mobilität
2. Balance-Tests (statisch, dynamisch)
3. Geh-Hilfsmittel?
4. Verminderte Kraft?
5. Osteoporoserisiko beurteilen
6. Medikamentenreview (Potenziell inadäquate Medikamente?)
7. Abklärung des häuslichen Umfelds



# Beurteilung der Mobilität im Alter

## Short Physical Performance Battery (SPPB)



- **Besteht aus drei Komponenten:**
  - 1) Balance-Test, 2) 4m Gangprobe, 3) Aufsteh-Test
- **Durchführung:** Physiotherapeut\*in, Ärzt\*in, spezifisch geschultes Fachpersonal
- Von der European Medicine Agency (EMA) für medizinische Studien und auch zur Erfassung von Sarkopenie und Frailty geeignet anerkannt
- Gute prädiktive Validität für Mobilität, Beeinträchtigung der Alltagsaktivitäten, Mortalität [Guralnik 1994, 2000], Länge des Krankenhausaufenthalts [Volpato 2011] und Entlassung in ein Pflegeheim
- Bei stationär behandelten geriatrischen Patient\*innen besteht ein deutlicher Bodeneffekt, bei sehr fitten älteren Menschen besteht ein Deckeneffekt [Kameniar 2022]

Guralnik, J. M., et al. (1994) Journal of Gerontology, 49, M85-M94.

# Beurteilung der Mobilität im Alter

## Short Physical Performance Battery (SPPB)

### **Position 1: Side-by-Side Stand**

Mit geschlossenen Füßen stehen (Füsse parallel und direkt nebeneinander)



### **Position 2: Semi-Tandem Stand**

Mit versetzten Füßen stehen. Die Ferseninnenseiten des einen Fusses sollte die Grosszehe (seitlich) des anderen Fusses berühren. Egal, welcher Fuss vorne steht



### **Position 3: Tandem-Stand**

Einen Fuss direkt vor den anderen stellen, so dass die Ferse des einen Fusses die Spitze des anderen Fusses berührt und somit mit diesem in einer Linie steht. Egal, welcher Fuss vorne steht

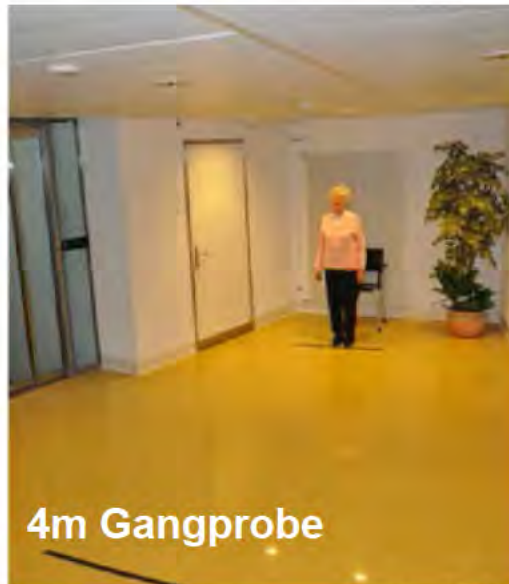


Guralnik, J. M., et al. (1994) Journal of Gerontology, 49, M85-M94.



# Beurteilung der Mobilität im Alter

## Short Physical Performance Battery (SPPB)



Beurteilung Ganggeschwindigkeit

Ganggeschwindigkeit	Beurteilung / Voraussetzung für
> 1.2 m/s	Normal Alter 70+
< 1.0 m/s	Erhöhtes Risiko Sarkopenie / Sturz
< 0.6 m/s	Schwere Gangstörung / Dismobility



	≤ 6 Pkt.	Sehr hohes Risiko für zunehmende Gangstörung Verlust Selbständigkeit
	7 - 9 Pkt.	erhöhtes Risiko für zunehmende Gangstörung
	10 - 12 Pkt.	Normal

Guralnik, J. M., et al. (1994) Journal of Gerontology, 49, M85-M94.

# Gang und Gleichgewicht: Medikamentöse Wirkstoffgruppen und mögliche Nebenwirkungen

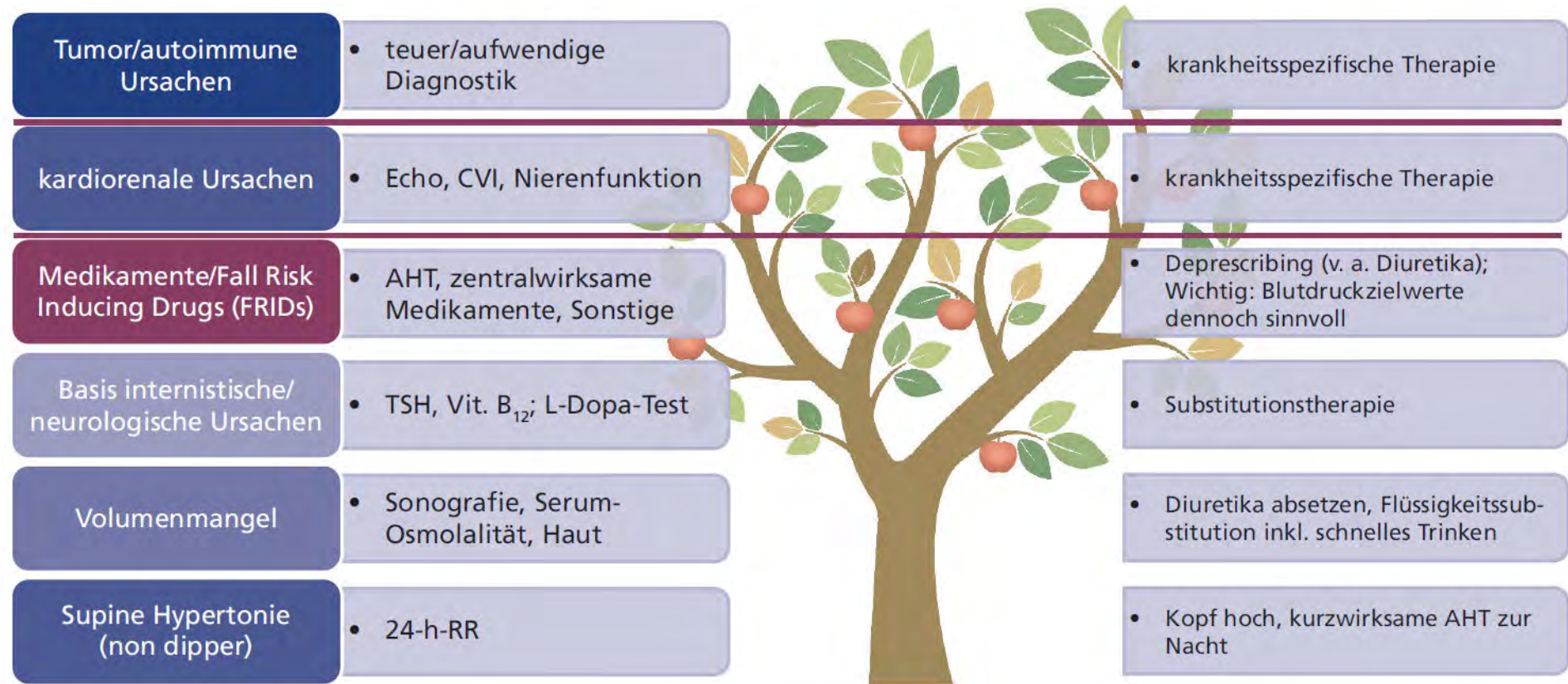
Medikamentengruppe	Nebenwirkung
Sedativa z. B. Benzodiazepine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedierung</li> <li>• Aufmerksamkeitsstörung</li> <li>• Orthostatische Dysregulation</li> <li>• Muskelrelaxation</li> </ul>
Analgetika v. a. Opiate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedierung</li> <li>• Aufmerksamkeitsstörung</li> </ul>
Neuroleptika typische > atypische	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkinsonoid mit hypokinetischer Gangstörung</li> <li>• Aufmerksamkeitsstörung</li> <li>• Dystonie mit Gangstörung</li> </ul>
Antidepressiva, trizyklische Antidepressiva, Serotonin-Wiederaufnahmehemmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dystonie</li> <li>• Chorea</li> <li>• Parkinsonoid</li> </ul>
Antikonvulsiva v. a. ältere (z. B. Phenobarbital)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dystone und choreatische Symptome</li> <li>• Parkinsonoid</li> </ul>
Parkinsonmedikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyskinetische Gang- und Gleichgewichtsstörung</li> <li>• Orthostatische Dysregulation</li> <li>• „On-Freezing“</li> <li>• Aufmerksamkeitsstörung</li> </ul>
Antihypertensiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orthostatische Hypotension mit erhöhter Neigung zu Synkopen</li> </ul>
Anticholinergika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedierung</li> <li>• Aufmerksamkeitsstörung</li> <li>• Dysregulation</li> </ul>

Für alle genannten Gruppen bestehen Hinweise für erhöhtes Sturzrisiko bzw. erhöhte Sturzfrequenz insbesondere für Ältere

Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>



# Abklärungen nach synkopalem Sturz im Alter



Low- versus high-hanging fruits mit Hinweisen zur Diagnostik (2. Spalte) und entsprechenden Therapieempfehlungen (3. Spalte; © iStockphoto.com/rolandtopor). Echo = Echokardiografie; CVI = chronisch vernöse Insuffizienz; AHT = arterielle Hypotonie; Zentrale M. = zentralwirksame Medikamente; TSH = Thyroid-Stimulierendes Hormon, in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>

## Lernziele

### Sarkopenie und Sturz im Alter

1. Ursachen und Risikofaktoren für einen Sturz beschreiben
2. Abklärungsschritte nach einem Sturz aufführen
- 3. Sturzpräventionen beschreiben**
4. Ursachen, Abklärung und Therapie der Sarkopenie benennen

**SSPs:** 96, 197, 198



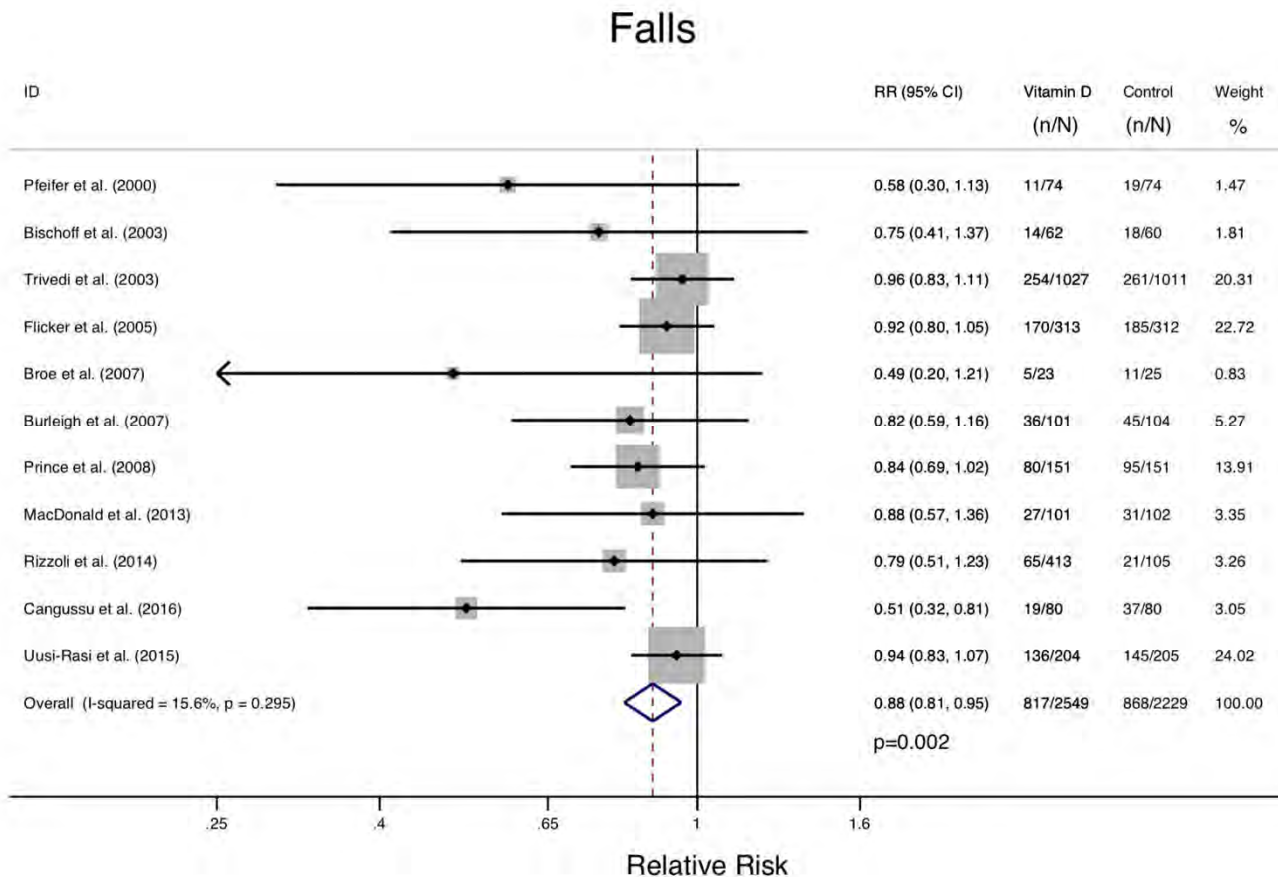
# Interventionen zur Sturzprävention



1. **Überprüfung der Medikation**  
(Polypharmazie, Dosis und Dauer psychoaktiver Medikamente)
2. Vermeidung/Behandlung einer **orthostatischen Hypotension**
3. Vermeidung unangemessener Behandlungen oder Behandlungsziele (z. B. für den Blutdruck)
4. **Vitamin D-Gabe, proteinreiche Nahrung**
5. **Förderung eines aktiven Lebensstiles, Trainingsprogramme**
6. **Monofokalbrillen, Hörgeräte tragen**
7. Schulung **richtiger Verwendung von Gehhilfen** wie Rollatoren
8. Beurteilung und Anpassung von Rollstühlen, Schuhen und der Pflegeumgebung
9. **Förderung von Harnkontinenzprogrammen**
10. Auswahl geeigneter Personen für die Verwendung von Hüftprotektoren
11. **Überwachung von Vorfällen** und Berichterstattung, Personalschulung, Umweltanpassungen

Stürze und deren Prävention, Becker C, Wirth R, in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>

# Vitamin D und Stürze

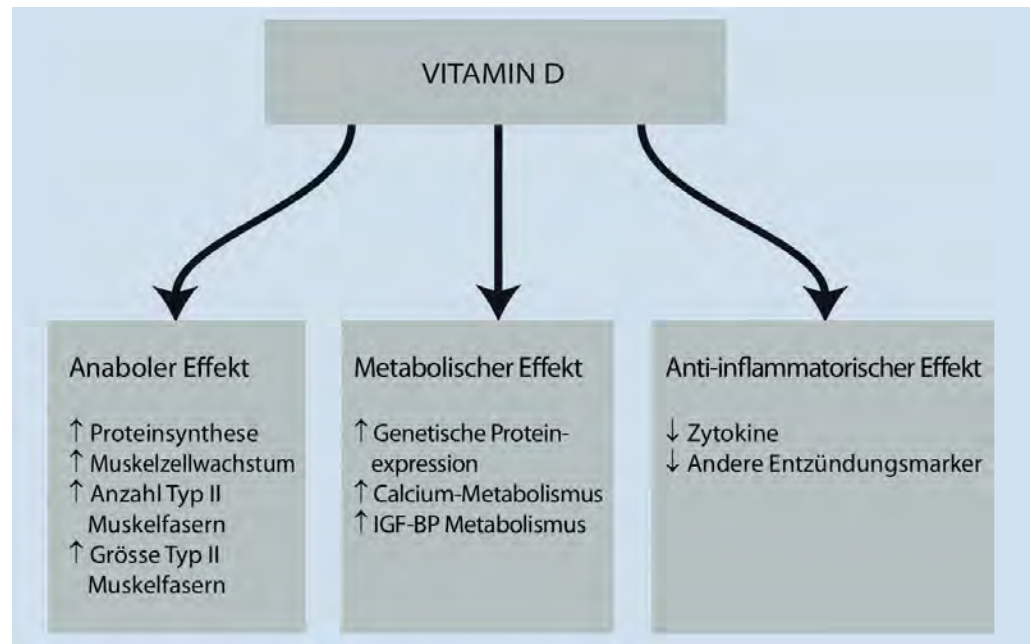


12 % reduction in falls  
(RR = 0.88; 95% CI 0.81-0.95)

Bischoff-Ferrari, H.A., et al., *Vitamin D supplementation and musculoskeletal health*. Lancet Diabetes Endocrinol, 2019. 7(2): p. 85.

# Vitamin D und Sturzprävention

- Vitamin D Mangel weit verbreitet – vor allem bei älteren Menschen
- Mechanistische Evidenz: Vitamin D wirkt über spezif. Rezeptor am Muskel
- Beleg aus hochqualitativen RCTs, dass tägliche Vitamin D Suppl. mit 700 bis 1000 IE bei Älteren mit Vit. D Mangel und erhöhtem OP-Risiko das Sturzrisiko senkt
- Keine Wirkung von grossen Bolusgaben «Bolus is Bogus»
- Keine Wirkung bei Menschen ohne Vitamin D Mangel



Bischoff-Ferrari, H.A., et al., *Vitamin D supplementation and musculoskeletal health*. Lancet Diabetes Endocrinol, 2019. 7(2): p. 85.

# Ressourcen für Patient\*innen

## Sicher durch den Alltag.

🔊 vorlesen

Die Sturzprävention der Rheumaliga Schweiz unterstützt **selbständig wohnende** Seniorinnen und Senioren in ihrem Zuhause. Die Sturzprävention macht auf Sturzgefahren in der eigenen Wohnung aufmerksam und hilft, das eigene Sturzrisiko zu senken.

Die Sturzprävention der Rheumaliga Schweiz ist kein Dauerprogramm, sondern eine einmalige Intervention mit Nachkontrolle. Kernstück ist der **Hausbesuch**. Gerne kann eine angehörige Person oder ein Spitex-Mitarbeiter dabei anwesend sein.

### Ziele der Sturzprävention

- Vermeiden von Stürzen in Seniorenhaushalten
- Prävention von Knochenbrüchen
- Autonomie und Steigerung der Lebensqualität von Senioren
- Senkung der Gesundheitskosten

Wir beantworten Ihre Fragen zur Sturzprävention.



**Barbara Zindel**  
Teamleiterin Sturzprävention

☎ 044 487 40 00

✉ [b.zindel@rheumaliga.ch](mailto:b.zindel@rheumaliga.ch)

Stadtspital Zürich  
Universitäre Klinik für Altersmedizin



**Rocío Guzman**  
Administration Sturzprävention

☎ 044 487 40 00

✉ [r.guzman@rheumaliga.ch](mailto:r.guzman@rheumaliga.ch)

Sturz und Sarkopenie im Alter  
Michael Gagesch

**Rheumaliga Schweiz**  
Bewusst bewegt



### News und Tipps zum Thema

- 🔗 [Sturzprävention der Rheumaliga Schweiz zeigt messbare Erfolge](#)

### Weitere Informationen

- 🔗 [Sturzunfälle](#)
- 🔗 [Sturzrisiko](#)
- 🔗 [Hausbesuch](#)
- 🔗 [Kostenübernahme](#)

### Downloads

- 📎 [Sturzprophylaxe\(pdf, 1,26 MB\)](#)

### Externe Links zum Thema

- 🔗 [Sicher stehen – sicher gehen](#)
- 🔗 [Notrufsysteme](#)

### Gefällt Ihnen dieser Beitrag?

In der Schweiz leben 2 Millionen Rheumabetroffene. Mit Ihrer Spende helfen Sie uns, die Betroffenen zu unterstützen und mit wichtigen Informationen zu versorgen.

♥ Jetzt spenden

**bfu**  
**bpa**  
**upi**



Ratgeber

### Eigenes Sturzrisiko einschätzen



Ratgeber

### Training zur Sturzprävention



## Lernziele

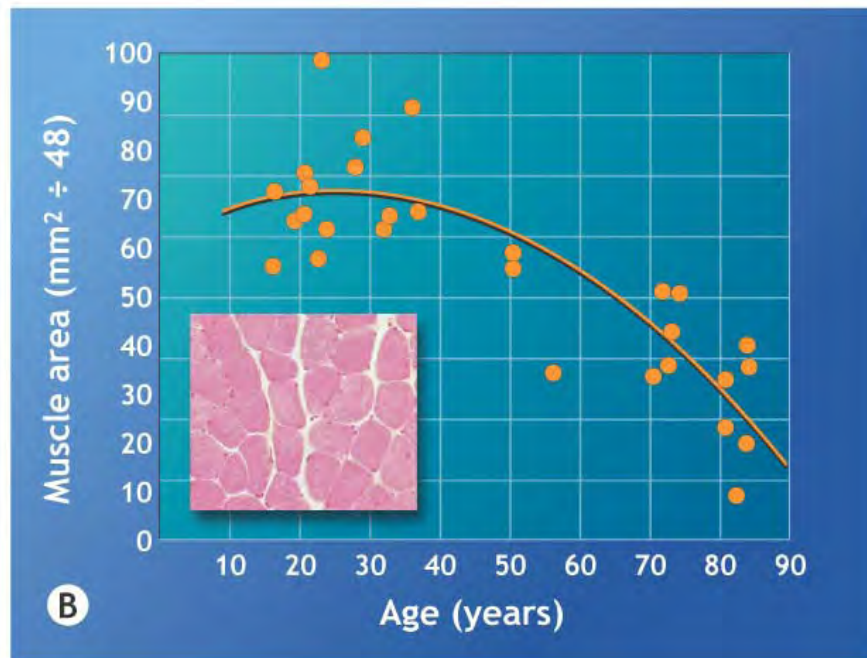
### Sarkopenie und Sturz im Alter

1. Ursachen und Risikofaktoren für einen Sturz beschreiben
2. Abklärungsschritte nach einem Sturz aufführen
3. Sturzpräventionen beschreiben
- 4. Ursachen, Abklärung und Therapie der Sarkopenie benennen**

**SSPs:** 96, 197, 198

# Altersassoziierter Muskelmasseverlust

Zwischen dem 20. und 80. Lebensjahr verlieren wir 40 % unserer Muskelmasse, vor allem in den unteren Extremitäten



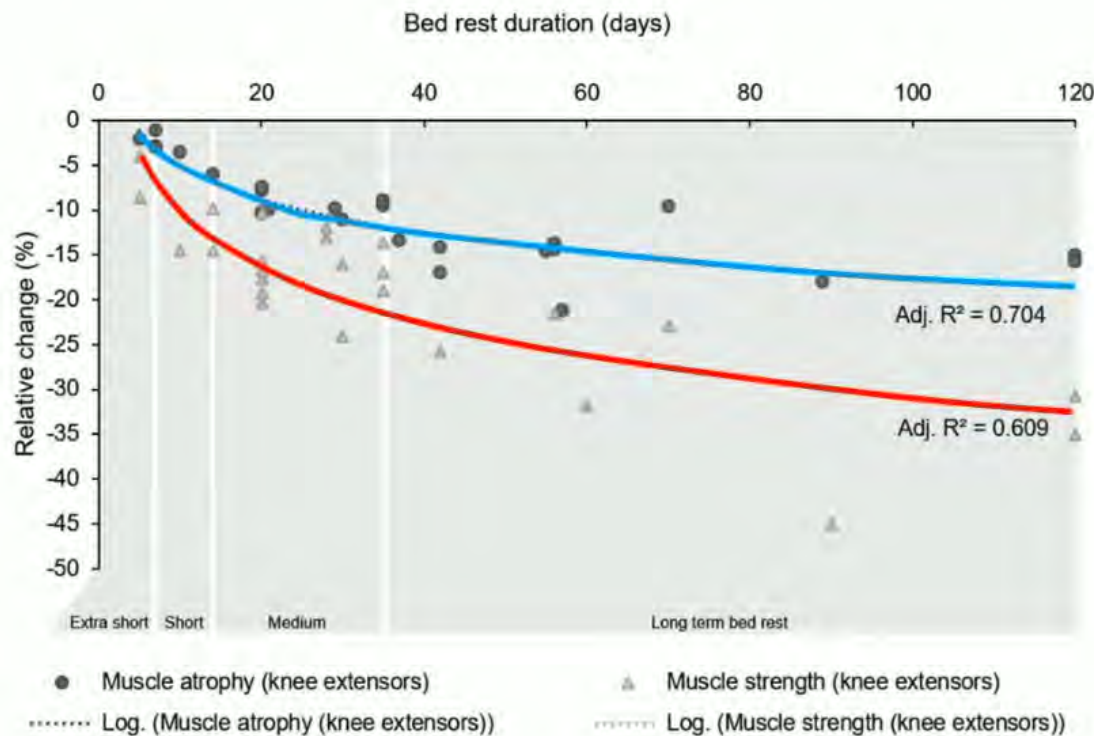
- 0.5-1% / year after age 25
- 1-2% / year after age 50



Lexell et al. *J. Neurol. Sci.* 84:275, 1988.

Koopman R, van Loon LJ. *Journal of applied physiology* 2009

# Bettruhe und Muskelverlust



## muscle mass and size decrease of

extra short-term (<1 wk; 5 days),	2%
short-term (1–2 wk; 10 days),	5%
medium-term (3–5 wk; 35 days)	12%
long-term (6 wk +) bed rest show	19%

## muscle strength loss of

extra short-term (<1 wk; 5 days)	4%
short-term (1–2 wk; 10 days)	10%
medium-term (3–5 wk; 35 days)	21%
long-term (6 wk +) bed rest show	32%

Marusic U et al., Nonuniform loss of muscle strength and atrophy during bed rest: a systematic review. J Appl Physiol (1985). 2021 Jul 1;131(1):194-206. doi: 10.1152/jappphysiol.00363.2020.

Stadtspital Zürich  
Universitäre Klinik für Altersmedizin

Sturz und Sarkopenie im Alter  
Michael Gagesch

28.02.2025  
Seite 31

# Sarkopenie Abgrenzung

1. **Vs. Kachexie** => Durch einen kombinierten Verlust von Muskel- und Fettgewebe sowie durch eine Reduktion des Körpergewichts im Rahmen einer onkologischen oder entzündlichen, i.d.R. chronisch-progredienten Grunderkrankung charakterisiert (Argiles et al., 2010)
2. **Vs. Frailty** => Wesentlich weiter gefasstes Konzept (mehrere Organsysteme betroffen sowie in der erweiterten Definition psychologische und soziale Dimension)

**Sarkopenie** ist ein typisch geriatrisches Syndrom, auch wenn es mit eigenem ICD 10-Code [M62.5] als Krankheit gilt\*

\* ICD-11: FB32.Y Sonstige näher bezeichnete Krankheiten der Muskel



# Sarkopenie Ursachen

*...vor dem Hintergrund der genannten Alterungsprozesse sowie der individuellen Genetik vollzieht sich der Einfluss des Lebensstils und der individuellen Komorbiditäten*

- Altersassoziierte **endokrinologische** Veränderungen (Reduktion anaboler Hormone (z. B. Hypogonadismus): Entwicklung einer Resistenz gegenüber einzelnen Hormonen (v. a. Insulin; Vitale et al., 2016)
- **Chronisch-entzündliche Prozesse** („inflamm-aging“)
- **Zelluläre Schäden** (z.B. Mitochondriale Dysfunktion)
- **Neurodegenerative Mechanismen**, wie ein Motoneuronenverlust (Drey et al., 2014). Uitti et al. (1995): neurodegeneratives Overlap-Syndrom postuliert: Parkinsonsyndrom, Alzheimer-Demenz und Motoneuron-erkrankungen =>neurodegeneratives Overlap
- **30%** der Varianz in Muskelmasse und Kraft **durch genetische Einflüsse** bedingt (Stangl 2019)

Drey M und Bauer JM in: Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH.

<https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>

Stadtpital Zürich

Universitäre Klinik für Altersmedizin

Sturz und Sarkopenie im Alter

Michael Gagesch

28.02.2025

Seite 33

# Sarkopenie: Definition und Diagnosestellung

Diagnosekriterien		
1. Verminderte <u>Muskelmasse</u> <i>plus</i>	}	<b>"Muskelinsuffizienz"</b>
2. Verminderte <u>Muskelkraft</u> <i>oder</i>		
3. Verminderte <u>körperliche Leistungsfähigkeit</u>		
Diagnostische Instrumente in der klinischen Praxis		
Muskelmasse	Muskelkraft	Körperliche Leistungsfähigkeit
Bioimpedanzanalyse	Griffkraft	Ganggeschwindigkeit
Dual-energy X-ray absorptiometry (iDXA)	Isokinetische Knie-Extensor Kraft	Short Physical Performance Battery (SPPB)
Kreatin-Dilution-Messung		Timed-up-and-go-Test (TUG)
		6-min Walk Test

Modif. nach Cruz-Jentoft AJ et al. in: R. Roller-Wirnsberger et al. (eds.), *Learning Geriatric Medicine*, Practical Issues in Geriatrics © Springer Nature 2018

# Sarkopenie Diagnostik: Muskelqualität und Quantität

## **Bisher kein Goldstandard zur Muskelmassebestimmung**

- Appendicular Lean Mass (ALM) => iDXA
- Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)
- Creatin Dilution Method => nicht-invasiv
- CT/MR-Bildgebung => v.a. im Forschungskontext

**Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS)** was formed to create a unified global definition for use in research and clinical settings.

- Konzeptionelle Definition erarbeitet
- Operationelle Definition in Arbeit

Kirk B et al. The Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS) group , The Conceptual Definition of Sarcopenia: Delphi Consensus from the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS), *Age and Ageing*, Volume 53, Issue 3, March 2024, afae052, <https://doi.org/10.1093/ageing/afae052>


# Sarkopenie Definition: Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS)



Kirk B et al. The Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS) group , The Conceptual Definition of Sarcopenia: Delphi Consensus from the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS), *Age and Ageing*, Volume 53, Issue 3, March 2024, afae052, <https://doi.org/10.1093/ageing/afae052>



# Sarkopenie: Case Finding

Screening	Risikogruppen
<p>SARC-F</p> <p>Ganggeschwindigkeit (&lt;1m/s)</p> <p>Wadenumfang &lt;31cm</p>  <p><i>SARC-F (Strenght, Assistance Walking, rise from chair, climb stairs, falls)</i></p>	Populationen
	<p>Pflegeinstitutionen</p> <p>Rehabilitation</p> <p>Akutspital</p> <p>Geriatrische Ambulatorien</p>
	Individuell
	<p>Wiederholte Stürze, Geh-Hilfsmittel</p> <p>Gefühlte Schwäche</p> <p>Gefühlt langsamer Gang</p> <p>Schwäche beim Aufstehen</p> <p>Kürzliche Hospitalisation</p> <p>Verlängerte Bettruhe</p> <p>Malnutrition</p>

Modif. nach Cruz-Jentoft AJ et al. in: R. Roller-Wirnsberger et al. (eds.), *Learning Geriatric Medicine*, Practical Issues in Geriatrics © Springer Nature 2018

# Sarkopenie: SARC-F Fragebogen

(Strenght, Assistance walking, Rise from chair, Climb stairs, Falls)

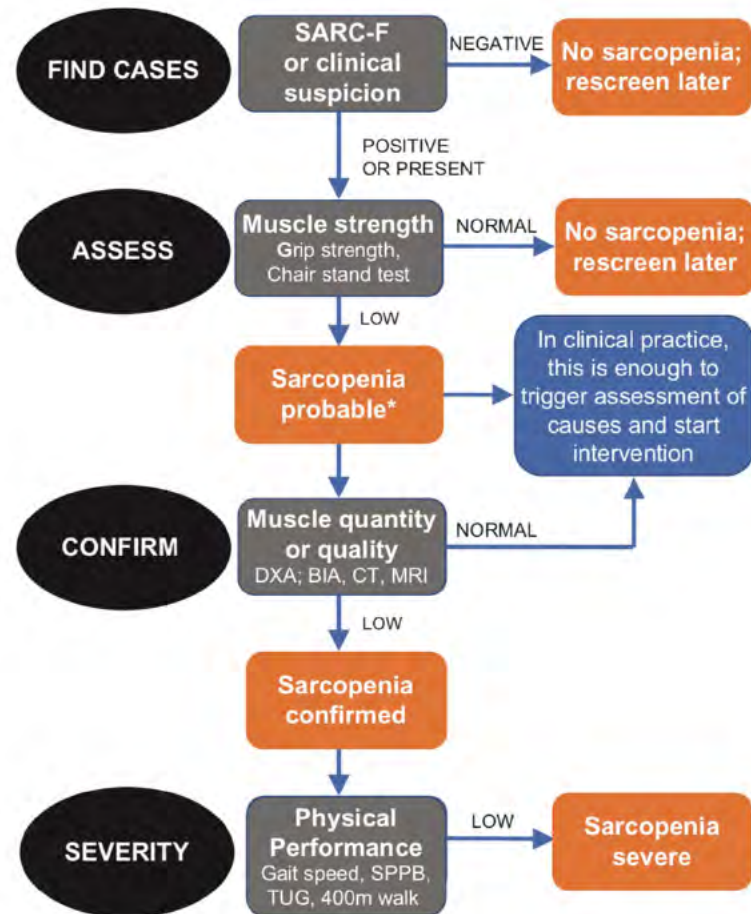
**Tab. 3.6.1:** Screeningfragebogen SARC-F (reprinted from JAMDA, 21/6, Drey et al., German Version of SARC-F: Translation, Adaption, and Validation, S. 747–751, © 2020, with permission from Elsevier)

Bereich	Frage	Antwort (Punktwert)
<b>Kraft</b>	Wie schwer fällt es Ihnen, ca. 5kg <sup>1</sup> zu heben und zu tragen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht schwer (0)</li> <li>• etwas schwer (1)</li> <li>• sehr schwer oder nicht möglich (2)</li> </ul>
<b>Gehen</b>	Wie schwer fällt es Ihnen, auf Zimmer-ebene umherzugehen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht schwer (0)</li> <li>• etwas schwer (1)</li> <li>• sehr schwer, benötige Hilfsmittel oder nicht möglich (2)</li> </ul>
<b>Aufstehen</b>	Wie schwer fällt es Ihnen, vom Stuhl oder Bett aufzustehen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht schwer (0)</li> <li>• etwas schwer (1)</li> <li>• sehr schwer oder nicht möglich ohne Hilfe (2)</li> </ul>
<b>Treppensteigen</b>	Wie schwer fällt es Ihnen, eine Treppe mit 10 Stufen zu steigen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht schwer (0)</li> <li>• etwas schwer (1)</li> <li>• sehr schwer oder nicht möglich (2)</li> </ul>
<b>Stürze</b>	Wie oft sind Sie im letzten Jahr <sup>2</sup> gestürzt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Sturz (0)</li> <li>• 1–3 Stürze (1)</li> <li>• 4 oder mehr Stürze (2)</li> </ul>

<sup>1</sup> entspricht einem halben Wasserkasten einhändig oder einem ganzen Wasserkasten beidhändig getragen; <sup>2</sup> in den letzten 12 Monaten,  $\geq 4$  Punkte: erhöhtes Sarkopenierisiko

Bauer, J. M., Becker, C., Denking, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>

# Sarkopenie Abklärungsalgorithmus



Cruz-Jentoft A, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 2019. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>



# Behandlung der Sarkopenie im Alter

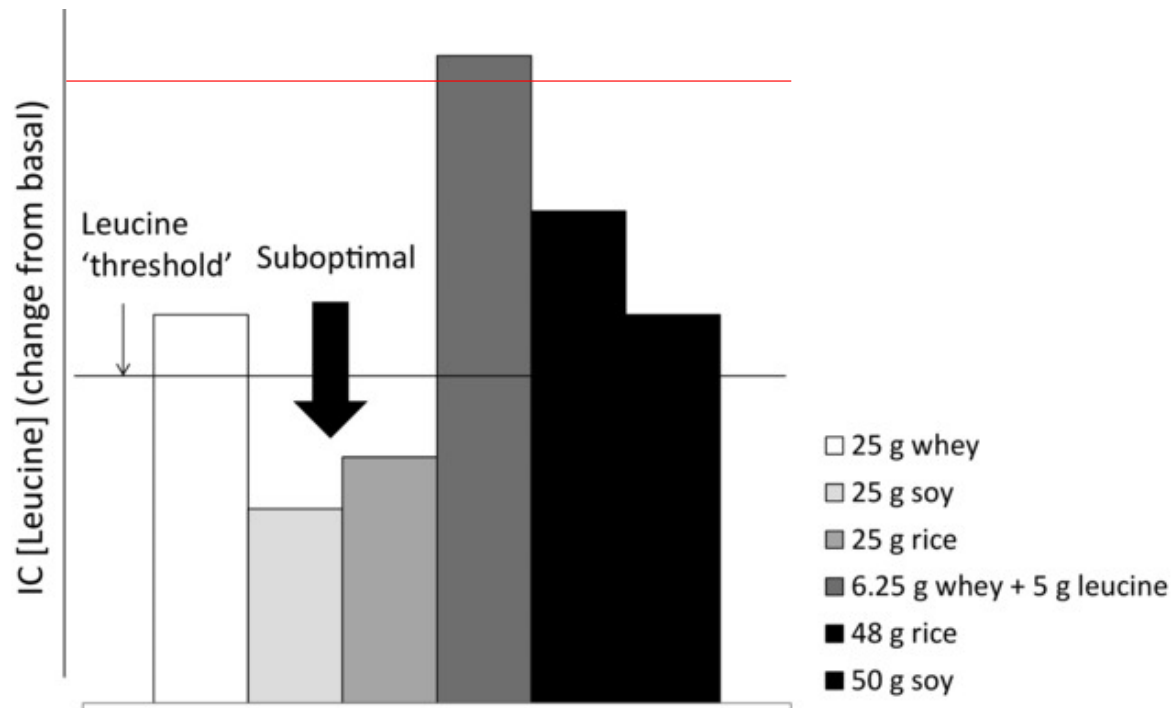
## Grundsätzlich analog Sturzprävention/-therapie

- Krafttraining, Ausdauertraining und Balancetraining, ideal plus "Dual- Tasking (Izquierdo et al. 2024)
- Sinne optimieren (Hören und Sehen)
- Ernährung: Fokus Proteine ( $\geq 1\text{g}$  pro kg Körpergewicht/Tag)
- Vitamin D Mangel ausgleichen (800 IE/tgl.)
- Medikation überprüfen, potenziell inadäquate Medikamente beachten (cave: Steroide, Bezodiazepine, Statine)
- Optimales Management internistischer/neurologischer Erkrankungen





# Ernährungsintervention: Fokus Proteine



- Vorteil Molkeneiweiss
- Anabolische Schwelle im Alter höher
- Hoher Leucingehalt vorteilhaft

Devries, M.C. and Phillips, S.M. (2015), Supplemental Protein in Support of Muscle Mass and Health: Advantage Whey. Journal of Food Science, 80: A8-A15. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12802>

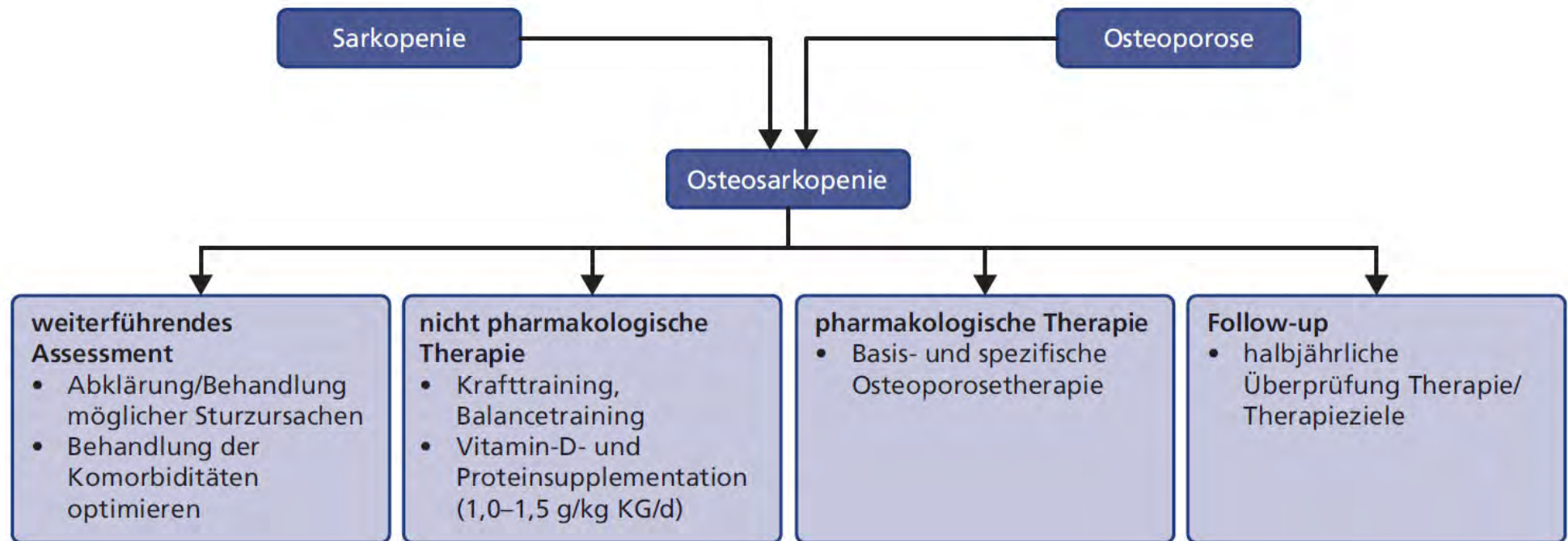
# Globaler Konsens über optimale Bewegungsempfehlungen zur Steigerung der gesunden Langlebigkeit älterer Menschen

## Exercise and geriatric syndromes.

Geriatric syndromes	Considerations for the prescription	Recommended exercise modality
Frailty and Sarcopenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistance and power training: 2–3 sessions per week, combining slower and faster (power training) muscle actions at intensities of 40–80% of 1RM.</li> <li>• Functional exercises e.g., standing from a chair.</li> <li>• Balance and gait exercises progressing in complexity: line walking, tandem foot standing, standing on one leg, heel-toe walking.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistance training</li> <li>• Balance exercises</li> <li>• Gait retraining</li> <li>• Multicomponent exercise</li> </ul>
Falls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistance training aimed to improve muscle strength and power.</li> <li>• Balance and gait exercises progressing in complexity: line walking, tandem foot standing, standing on one leg, heel-toe walking.</li> <li>• Dual task exercises including dual task gait and resistance exercises (counting numbers, naming animals, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistance training</li> <li>• Balance exercises</li> <li>• Gait retraining</li> <li>• (uncertain evidence)</li> <li>• Multicomponent exercise</li> <li>• Dance interventions (uncertain evidence)</li> <li>• Tai Chi exercises</li> </ul>

Izquierdo M, et al.. **Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR)**. J Nutr Health Aging. 2025 Jan;29(1):100401. doi: 10.1016/j.jnha.2024.100401. Epub 2025 Jan 1. PMID: 39743381.

# Osteosarkopenie



Diagnostisches Vorgehen bei Vorliegen einer Osteosarkopenie (Drey & Schmidmaier, 2021), in: Bauer, J. M., Becker, C., Denkinger, M. & Wirth, R. (2024). Geriatrie. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-041795-3>

# Zusammenfassung

1. Ältere Patient\*innen proaktiv nach Veränderungen beim Gehen und Gleichgewicht sowie nach Stürzen fragen
2. Berichten ältere Patient\*innen von "allgemeiner Schwäche", an Sarkopenie denken
3. Jeder Sturz und jede Verschlechterung der Mobilität sind Symptome und keine eigenständige Diagnose
4. Diese Warnsignale sollten Auslöser für die Suche zugrundeliegender Pathologien sein
5. Ein geriatrisches Assessment identifiziert Funktionseinschränkungen und ist die Grundlage für einen individuellen Behandlungsplan/Interventionen
6. Die frühzeitige Erkennung von Veränderungen der Mobilität, der körperlichen Funktion und Sturzrisikofaktoren ermöglicht die rechtzeitige Durchführung von Interventionen um Mobilität und funktionelle Unabhängigkeit zu erhalten oder zu verbessern und das Sturzrisiko und die Sturzrate zu verringern

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

[michael.gagesch@stadtspital.ch](mailto:michael.gagesch@stadtspital.ch)